4

12 Sept

Franz Xa[...]
der Weltweis[...]
der theoretischen[...]
der Naturg[...]
k. k.[...]

aus d[...]

Fran[...]
Anton Hof[...]
[...]
auf der k. k.[...]

M[...]
Gedruckt [...]
mit [...]

durch

anz Zallinger zum Thurn Priester
Weltweisheit Doktor, und öffentl. Lehrer
heoretischen, und experimental Physik; wie auch
er Naturgeschichte, und Mineralogie an der
k. k. Universität zu Innsbruck

nebst den

Sätzen
aus der ganzen Naturlehre,

nach welchen

die Herren

Franz von Mayrl von Bozen,
ton Hofer von Innsbruck, Alumnus in dem
Hause des heil. Nikolaus,

der k. k. Universität im August geprüfet
werden.

Mit Erlaubniß der Obern.
Gedruckt allda in der k. k. Hofbuchdruckerey
mit Trattnerischen Schriften. 1779.

zum Freye

der Herrsch

rer k. k. ap

k. k. Gu

Fürs

so bringen

che schon

m Freyen = und Jöchelsthurn, Herrn
Herrschaften Singen, und Megdberg, Ih=
k. k. apostol. Majestät wirklichen Kammerer,
k. k. Guberniumsrathe in den O. Oest.en
Fürstenthumen und Landen rc. rc.

Wenn die Wissenschaften jenen, so sich ihnen mit gutem Fortgange widmen, Ehre und Vortheile verschaffen: bringen entgegen die Männer, wel= schon die Geburt, und die Würde

usnehmende Glück hat eben
ehre, und besonders ihr so
Theil die Mineralogie an
gräfl. Gnaden. Wir vereh=
hselber nicht nur einen auf=
schätzer, und Liebhaber die=
schaften, sondern auch einen
ner, und solchen Beförderer,
so weit herabläßt, daß Er
Natur der Körper durch an=
ersuche genau nachforschet, so
lichste Weg ist, selbe zu ent=
er auch kein Bedenken trägt,
ande=

Zu die
hochgräflich
Werkzeug
mit den b
ralogische
ders mit e
lung verseh
nern genug
wahr ein se
lich für die
haft für u

Denn h
kenntniß u
theils Eur

Zu diesem Ende haben sich Euere
hgräfliche Gnaden mit den feinsten
erkzeugen der Experimental-Physik,
t den beßten Zurüstungen für mine-
ogische Untersuchungen, und beson-
s mit einer solchen Mineraliensamm-
ig versehen, so nur von wahren Ken-
n genug kann geschätzet werden. Für-
hr ein seltenes Beyspiel, das so rühm-
für die Wissenschaften, als vortheil-
t für unser Vaterland ist!

Denn haben wir nicht eben die Er-
ntniß unseres Turmalins meisten-
ils Eurer hochgräfl. Gnaden zu ver-
danken?

alin, den Euere hochgräfliche
berkamen, machte Hochselber
n den Verdacht, ob nicht auch
hörl Turmaline sind: Euere
e Gnaden ließen die Sache
Hrn. Müller untersuchen,
nd den Verdacht gänzlich ge=

wenn wir an dem Turmalin
Seltsamkeit haben, so dem
e mehr Ehre als Vortheil
erwarten wir einen weit be=
ren Nutzen von unseren Stein=
kohlen,

sten Genau
und wie g
Da man
in unseren
Menge, u
Salzpfanne
des Holzes,
vortheilhaft

Da wir
chem Euer
türlichen
und zu ben
nahmen a

mudetem Eifer, und mit der außer=
n Genauigkeit unternommen haben:
d wie glücklich fiel selbe nicht aus?
a man den Vorrath von Steinkohlen
unseren Bergen von unermessener
enge, und ihren Gebrauch bey den
alzpfannen zu Hale zur Ersparung
s Holzes, und anderer Unkösten höchst
rtheilhaft gefunden hat.

Da wir nun diesen Eifer, mit wel=
m Euere hochgräfl. Gnaden die na=
rlichen Wissenschaften zu beförderen,
d zu benutzen trachten, bewunderten,
hmen auch wir uns die Freyheit,
unse=

...nden, werden wir für so ho-
in tiefester Ehrfurcht die Zeit
ebens verharren

hochgräfl. Gnaden

unterthänigst gehorsamste
Diener
Franz von Mayrl.
Anton Hofer.

che man
len, Ste...

Man
von dem
für das
dessen i...
die wir
gen dörfe...
von den
logie gesc...
kannt, m...
ker gleich...
trischen ...
lins zu ...
der ange...
ven und
kräftiget,
deckungen

Eine
Turmali...

che man bisher unter die seltsamsten Krystal-
len, Steine, oder auch Edelgesteine zählte.

Man muß freylich gestehen, daß man sich von dem Turmalin nicht sonderbare Vortheile für das gemeine Wesen versprechen kann: indessen ist er doch auch eine Gabe GOttes, die wir nicht gänzlich müssig in unseren Bergen dörfen liegen lassen. Wenigst verdienet sie von den Liebhabern der Physik, und Mineralogie geschätzet zu werden. Es ist genug bekannt, mit was Eifer die berühmtesten Physiker gleichsam in die Wette stritten, die elektrischen Eigenschaften des ceylonischen Turmalins zu untersuchen. Man wurde dadurch in der angenommenen Hypothese von der positiven und negativen Elektricität nicht wenig bekräftiget, und zu weiteren Versuchen und Entdeckungen aufgemuntert.

Eine mineralogische Untersuchung unseres Turmalins findet man schon in des Hrn Jo-

seph

alle Versuche, so ich anführen
und öfters angestellet: sie brau=
und Behutsamkeit, weil man bey
ilin eine sonderbar starke Elektri=
t. Ich werde doch alle Umstän=
griffe genau, und aufrichtig be=
e Erklärungen, so ich über die
gebe, söndere ich mit Fleiße von
ab, und gebe selbe für nichts
ür Muthmaßungen aus, die uns
ugen können, wie eingeschränkt
d, und wie noch unvollkommen
r Elektricität ist.

thige Weitläufigkeit zu vermeiden,
h öfters auf meine Abhandlung
rischen Grundsätzen, so ich eben
y einer öffentlichen Prüfung her=

Erster

Kurze G

Der Tu
tiger
Eig
Naturforsc
ke der erst
eines ceylon
hist. de l'A
weiß, fand
sel Ceylon
Meeres.
nennte den
Flora Ceyla
Stein. D
Kraft, mit
zieht, und
man hieß
Stein: Tr
nen ihn Alc
sichtigen B
doch den c

Kurze Geschichte und Beschreibung des Turmalins.

Der Turmalin ist ein harter halbdurchsich-
tiger Stein, der wegen seinen elektrischen
Eigenschaften die Aufmerksamkeit vieler
aturforscher auf sich zog. Hr. Lemery mach-
der erste den Turmalin unter dem Namen
es ceylonischen Magnets in Europa bekannt
t. de l'Acad. Roy. 1717. denn, so viel man
iß, fand man ihn anfangs nur auf der In-
Ceylon unter dem Sande am Ufer des
eeres. Der Hr. Ritter und Archiater Line'
nnte den Turmalin in der Vorrede zu seiner
ora Ceylana im Jahre 1747 den elektrischen
tein. Die Deutschen legten ihm wegen der
aft, mit welcher er im Feuer die Asche an-
ht, und zurückstößt, verschiedene Namen bey;
n hieß selben den Aschenzieher, Aschen-
tein - Träger - Blaser; die Holländer nen-
ihn Aschentreker; Hr. Fordyce einen durch-
tigen Basalt. Meistentheils läßt man ihm
h den ceylonischen Namen eines Turmalins.

derbaren elektrischen Eigenschaften
ns hat uns vor allen der berühm-
n im Jahre 1757 entdecket: man
Versuche P. XII. Mem. de l'Acad.
Ihm folgten viele andere Gelehrte,
ühe aufbothen, die Elektricität die-
genauer zu bestimmen, als wie der
Noya Caraffa, Tobern Bergmann,
iestlay, Musschenbroeck rc. Endlich
hann Karl Wilke in den Schwedi-
dlungen in den Jahren 1766 und
nze Geschichte des Turmalins her-

Bemühung dieser großen Männer
weifel in vielen andern Liebhabern
und Mineralogie ein großes Ver-
diesem Steine erwecket. Allein bis
iten war kein Edelstein bey uns so
eltsam, als der Turmalin. Man
n keiner Landschaft von Europa,
allein auf der Insel Ceylon. Nach-
auch einige Steine, so eine große
Aehn-

oder den
deßwegen
gen eine
bracht hab
Stein au
hat.

* Ein
die v
des H
übersetz
merkun
ge in
line g
Turmal
Hoffnu
ren O
haber
Indessen
Brückm
Edelst.
und öb
diesen
Turmal
undurch

der den Glanz nicht verdiente. Aber eben
ßwegen wird allen Physikern und Mineralo-
n eine sonderbare Freude die Nachricht ge-
acht haben, daß man nun diesen so seltenen
Stein auch in den Tyroler Bergen entdecket
at.

* Ein unbekannter Author, so dieses Jahr 1779 die vollständige Abhandlung von der Elektricität des Hrn. Tiberius Cavallo aus dem Engländischen übersetzet hat, macht auf der 25 Seite die Anmerkung, daß man auch im Sächsischen Erzgebirge in der Nähe bey Freyberg recht gute Turmaline gefunden hat. Dieß benimmt zwar unsern Turmalinen nichts: es machet uns vielmehr die Hoffnung, daß man diesen Stein bald in mehreren Orten finden werde, wenn ihn mehrere Liebhaber des Steinreiches unter Gesichte bekommen. Indessen sehe man doch nach, was Hr. Urban Brückmann in den Beyträgen zu seiner Abh. von Edelst. auf der 127 Seite von den sächsischen, und böhmischen Schörlkrystallen schreibet: denn in diesen fand er keineswegs die Eigenschaften eines Turmalins: entgegen traf er selbe in den schwarzen undurchsichtigen Schörlen aus Norwegen an.

teinart, in welcher sich der Turma-
talt schwarzer Krystallen aufhält,
nem Talke, und Speckstein (einer
ronsteds Schneidestein Mineral. §.
mengesetzte Streifen in dem Gra-
r. Müller urtheilet; dieser Schnei-
ald grünlich, und bald ganz weiß.
len sind nach allen Richtungen oh-
zerstreuet; oft scheinen mehrere ge-
rt zusammen zu laufen; wo zween
liegen, beobachtet man beyderseits
k. In dem Muttergesteine kann
Zoll lange Turmaline finden: doch
t jemand leicht gelingen, feste Stü-
zu bringen, so die Länge eines hal-
bertreffen.

estalt eines noch rohen Turmalins
mig von verschiedener Anzahl und
Seitenflächen. In dem Turmalin,
ich in den meisten Versuchen bedien-
Seitenflächen fast so miteinander
daß auf zwo schmälere eine breitere
fol-

dem gegen
man selbe
der brasili
doch hatt
des Stein
lin so dü
fen, un
grün dur
mer einen
auch ein
eben so d
rauchfärbig
eine grünl
nach der

* In aus
die bra
ne, u
in den

Der
zuschleifen;
von sich sel
durch Ver
und Querr
schuppig zu

an selben längs der Säule an, ist er, wie
r brasilianische Turmalin ganz undurchsichtig;
ch hatte Herr Müller ein der Grundfläche
s Steins paralleles Scheibchen vom Turma-
so dünn, als ein Blatt Papier zugeschlif-
n, und es wurde gänzlich schmaragdfärbig
ün durchsichtig: in der Mitte merkte er im-
er einen was hellern grünen Punkt. Er schlif
ich ein Blättchen nach der Länge der Säule
en so dünne zu: dieß blieb immer braun,
uchfärbig, durchsichtig; doch nahm man auch
te grünliche Farbe wahr, wenn man es schief
ch der Quere ansah.

* In ausländischen Turmalinen hat man nicht nur die braune, sondern auch die gelbe, rothe, grüne, und blaue Farbe gefunden, wie Hr. Wilke in den Schwed. Abh. 1768 bezeuget.

Der Turmalin läßt sich leicht, und sauber
schleifen; an den Seitenflächen glänzt er schon
n sich selbsten: doch entdecket man in selben
rch Vergrößerungsgläser einige Schuppen,
d Querritze; die Grundflächen scheinen ganz
uppig zu seyn.

Die

der das Glas beynahe so gut, als
nt schneidet, und mit Stahl ein sehr
Feuer schlägt. Endlich beobachtet
n Schörl nichts von jener Elektrici-
n Turmalin eigen ist.

dieser Elekricität des Turmalins schrei-
ordyce in seinen Anfangsgründen des
auf der 176 Seite: die übrigen
haben mehrere elektrische Eigenschaf-
n Turmalin gemein; aber keiner be-
so vollkommenem Grade. Der bra-
Smaragd kömmt ihm an Figur, Far-
ktrischen Eigenschaften am nächsten.

§. II.

Art die elektrischen Versuche mit dem Turmalin anzustellen.

nderbare Kennzeichen eines wirklich
schen Körpers besteht darinn, daß er
ste Körper auf einem merklichen Ab-
ieht, oder zurückstoßt. Es giebt aber
eine

Die
Körper zu
zu merken
positiv el
negativ
die posit
ander an
sich zuvo
einem po
genähert,
auch gem
dem durch
theilet wir

Bey
sind die ei
kügelchen
sen sehr
wohl zuge
nicht über
ben. Die
lerstauden
men sind

Die Gattung der Electricität in einem Körper zu erkennen, hat man folgende Gesetze zu merken. 1) Stossen sich an einander zween positiv elektrisirte Körper. 2) Gleichfalls zween negativ elektrisirte Körper. 3) Entgegen ziehen die positiv, und negativ elektrisirte Körper einander an. 4) Wird endlich ein Körper, der sich zuvor im natürlichen Zustande befand, an einem positiv oder negativ elektrisirten Körper genähert, erfolget anfangs die Anziehung, dann auch gemeiniglich die Zurückstossung, wenn selbem durch die Berührung die Elektricität mitgetheilet wird. Man sehe meine elekt. Grundf. §. III.

Bey den Versuchen mit dem Turmalin sind die einfachen Elektrometer aus einem Probkügelchen die geschicktesten; die Kügelchen müssen sehr ring, und ohne Räuhe und Ritzen wohl zugerundet seyn; die Korkkügelchen sollen nicht über eine halbe Linie im Durchmesser haben. Die Kügelchen aus dem Marke der Holerstauden, und noch vielmehr der Sonnenblumen sind noch empfindlicher.

Will

also nur einfache, blaue, etwa 4
ange Fäden aus Seiden, und be=
an dem Ende eines schuhelangen
hrchen.

ügelchen, so an dem symperielektri=
n Faden hieng, ließ ich in seinem
Zustande. Eines von den isolirten
n machte ich mit einer Glasröhre,
m Schilde des vom Herrn Volta
Elektrophors positiv elektrisch; ent=
ndern isolirten Probkügelchen theil=
Siegellak, oder ausgetrocknetes
gative Elektricität mit. Diese zwey
halten ihre Elektricität sehr lange
t eine halbe Stunde, wenn sie von
ktrischen Körper berühret werden.
Versuchen gab ich meistentheils nur
ückstossung der Probkügelchen acht;
t ein sicheres Zeichen, daß der zu=
Körper eben so elektrisch, als das
n ist.

Weil

Ein End
und das
halte ich
Kerze.
wärmet
trocknem
von einer
nothwend

* Anstat
einer
hutsam
Wie n
men,
gen D

Wenn
nial hält,
le, ist die
schon erwe
Kerze fort
darauf lie
oder zwo
cität äußer
Uebergang

m Ende des Linials nehme ich in die Hand,
d das andere, auf dem der Turmalin liegt,
lte ich beyläufig 4 Zoll über eine brennende
rze. Damit der Stein durchaus gleich er-
rmet werde, wende ich ihn mit einer aus
ocknem Holze verfertigten Zange einigemal
n einer Seite auf die andere, so doch nicht
thwendig ist.

* Anstatt des messingenen Linials kann man sich auch einer Glastafel bedienen: nur daß man die Behutsamkeit habe, dieselbe langsam zu erwärmen. Wie man den Stein nur auf einer Seite erwärmen, oder erkälten kann, werde ich am gehörigen Orte anzeigen.

Wenn ich nun mit der Hande, so das Li-
al hält, eine merkliche Wärme am selben füh-
ist die Elektricität in dem Turmalin gewiß
on erwecket. Ziehe ich das Linial von der
rze fort, und lasse ich den Turmalin noch
rauf liegen, so wird er anfangs durch eine,
er zwo Minuten entweder gar keine Elektri-
ät äußern, oder noch jene, so ihm bey dem
bergange aus der Kälte in die Wärme eigen
ist,

e ich den zuvor kalten Turmalin auf
tärker erwärmte, und dickere metal-
.

urmalin elektrisch zu machen, ist auch
itze hinreichend, wenn man ihn sel-
ckenem Wetter eine Zeitlang ausse-
man ihn dann in Schatten zurück,
ld seine Elektricität ändern. Noch
ärmt man den Turmalin, wenn man
Zange über ein Kohlenfeuer hin und
. Sonderbar merkwürdig ist von
lin, daß er elektrisch werde, wenn
us dem heißen Wasser herauszieht;
ich auch bey unserem Turmalin; er
dann elektrisch, wie sonst bey der
doch ist es keineswegs nothwendig,
m, daß das Wasser siedendheiß ge-
e, wie einige Schriftsteller verlan-
wagte einsmals den Versuch bey ei-
en Wasser: der herausgezogene Tur-
einen starken Dampf von sich, und
en sprang davon ab, daß ich keine
Lust

den schon
werden,
Abkühlung

In d
in die K
nur sehr
wenn ma
oder den
also eine,
abwarten:
Steins bi
zu, und
wenn ma
So behalt
rere Stun
nen aber
wenn man
mit den F

Die tr
Turmalins
theilhaft;
lich. Der

i schon warmen Ofen; er wird bald elektrisch
rden, und auch hinweggenommen sich bey der
kühlung elektrisch zeigen.

In dem ersten Uebergange aus der Wärme
die Kälte scheint der Stein gar nicht, oder
r sehr wenig elektrisch zu seyn, sonderbar,
nn man ihn aus heißem Wasser herauszieht,
er den Stein zu sehr erhitzet hat: man muß
o eine, zwo, oder drey Minuten geduldig
warten: dann aber nimmt die Elektricität des
teins bis auf einen gewissen Zeitpunkt immer
, und endlich ganz langsam wiederum ab,
nn man ihn anders ungestört liegen läßt.
behalten die was größern Turmaline meh-
e Stunden ihre Elektricität; man kann ih-
n aber selbe auch bald wiederum benehmen,
nn man zugleich ihre beyden Grundflächen
t den Fingern eine Zeitlang berühret.

Die trockne Luft ist für die Elektricität des
rmalins sowohl, als der übrigen Körper vor-
ilhaft; entgegen die feuchte Luft sehr schäd-
. Der Turmalin liebet auch die Sauber-

keit,

m Turmalin in freyer Lufte, nicht
gläsernen Glocke, wie Hr. Wilke,
denn man kann sich leicht einbilden,
re Hindernissen unter der Glocke,
nicht sonderbar groß ist, mit den
hen vorkommen müssen; indessen war
ehr bedacht, die Versuche bey ruhi-
nzustellen. Ich wählte mir in dem
nen Ort, so was mehrers von den
und der Thüre abstand, und wo die
hen gänzlich ruheten.

§. III.

r Elektricität des Turmalins bey der Abkühlung.

tricität des Turmalins läßt sich be-
r, und auch länger bey dem Ueber-
der Wärme in die Kälte beobach-
ollen also von diesem Falle den An-
er Versuche machen.

I. Ver-

Uebergang
trisch.

II. Ve
ich die U
liegt, geg
gelchen.
tiv elektris
negativ ele
trisch; ent
das positi
das negati
diese negat
daß der T
zwoen Gr
ten erhält
fläche, so
wird, A,
trische B ne

* Es ist
Punkte
he,
man e

[...]undflächen, der Turmalin wird also in dem [Ü]bergange aus der Wärme in die Kälte elek[tri]sch.

[II.] II. Versuch. Wo ich dieses sehe, bewege [ich] die Unterlage, auf welcher der Turmalin [lie]gt, gegen die elektrischen, isolirten Probkü[gel]chen. Die eine Grundfläche stößt das posi[tiv] elektrische Kügelchen zurück, und zieht das [ne]gativ elektrische an, mithin ist sie positiv elek[tris]ch; entgegen die andere Grundfläche zieht [da]s positiv elektrische Kügelchen an, und stößt [da]s negativ elektrische zurück, und folglich ist [die]se negativ elektrisch. Es ist also unlaugbar, [daß] der Turmalin bey der Abkühlung an seinen [bei]den Grundflächen entgegengesetzte Elektricitä[ten] erhält. Wir wollen allgemein die Grund[flä]che, so bey der Abkühlung positiv elektrisch [wir]d, A, und die entgegengesetzte negativ elek[tris]che B nennen.

Es ist bekannt, daß man in dem Magnete zween Punkte findet, so das Eisen am stärksten anzie[he]n, und die Pole des Magnets heißen; hält man einen Magnet nahe an den andern, so fin-

der

die Ursachen der Electricität, und des Ma-
nus in einer Verbindung miteinander stehen.

...rsuch. Die freundschaftlichen und feind-
...le in zween Turmalinen vorzustellen,
...einen an eine gläserne Röhre an, und
... andern an einem Seidenfaden auf;
...me beyde auf der messingenen, oder
...Platte, oder auf dem Ofen, oder in
...e; ich lasse sie wiederum ein wenig
... und den freyhangenden sich in die
...ingen; dann nähere ich ihm den am
... befestigten Turmalin. Der bewegli-
...t sich so lange herum, bis sein positi-
...den negativen Pol des befestigten, o-
...egative Pol des beweglichen den po-
...ol des befestigten berühret, und dann
...e stark zusammen; entgegen wird der
...Pol des einen von dem positiven des
... wie auch der negative von dem nega-
...t merklich zurückgestossen.

...ersuch. Ich hänge zween schon elek-
...urmaline an gleichlangen seidenen Fä-
den

alle Elek...
dern Po...
Kügelche...
sich auch...
freywilli...
gestossen...
über 8 ...
immer i...
senkrechte...
wurde.
Minuten,...
Turmalin...
ziehe, un...
wird selb...
rückgesto...
aber ange...

* Hieng...
auf, ...
te ich...
schon...
beweg...

ß am Seidenfaden hangenden Probkügelchen
le Elektricität, und nähere ihm den eintwe-
rn Pol des schon elektrischen Turmalins; das
igelchen wird nicht nur angezogen; es hängt
h auch so hartnäckig an selbes an, daß es
eywillig, und von sich selbst niemals zurück-
stossen wird. Einmal beobachtete ich dieses
er 8 Stunden lang: das Kügelchen hieng sich
mer in schiefer Lage an, obschon es zur
krechten durch sein Gewichtlein zurückgezogen
urde. Wenn ich aber nach einer oder zwoen
inuten, als das Kügelchen dem Pole des
urmalins anhieng, diesen mit Gewalt zurück-
he, und wiederum zum Kügelchen nähere, so
rd selbes gleich von dem nämlichen Pole zu-
kgestossen; von dem entgegengesetzten Pole
er angezogen.

* Hieng ich das Kügelchen an einem leinenen Faden auf, erfolgte die Anziehung wie zuvor: doch könnte ich keine merkliche Zurückstossung bemerken, obschon ich den Turmalin hinweg, und wieder dazu bewegte.

VI.

in auf eine kalte Platte, so mit Asche,
ohlenstaube wohl bestreuet ist, ihr wer-
Anziehung bald wahrnehmen.

ein Hr. Wilke hat bey dem ceylonischen Tur-
lin auch eine starke Zurückstossung der Asche oft
6 Zoll weit beobachtet: doch merket er zu-
ich an, daß ihm dieses bey noch rohen unge-
liffenen Turr.alinen nicht gelang. Bey meinem
rmalin habe ich die zwo Grundflächen zwar in
vas zugeschliffen: doch kann ich kein sicheres
ugniß einer beobachteten Zurückstossung der Asche
egen, sonderbar wann die Luft herum ganz
ig war.

Versuch. Wann der elektrische Turma-
seiner Länge auf der Unterlage liegt,
positiv elektrisches Probkügelchen gegen
eitenflächen hingewendet wird, zieht es
er negative Pol zu sich: entgegen wird
ativ elektrisches Kügelchen an den Sei-
gehalten, reißt es der positive Pol bald
.

VIII.

Pole an
Seitenflä
Uebergan
sitiv, od
so bey e
Turmali
hafter el
auch nich
trische Kr
chen Wä
fand die
Dicke nich

X. De
dem Turm
der Polen
malin entz
Pole. E
mit dem
und lebha
Stück au
A, B beh
che, so d

on unsern Turmalinen an; doch auch sind die
Pole an den Grundflächen, bey keinem an den
Seitenflächen. Die Pole, so einmal bey dem
Uebergange aus der Wärme in die Kälte po-
sitiv, oder negativ waren, zeigten sich allezeit
bey einem ähnlichen Uebergange; die kleinern
Turmalin schienen mir geschwinder, und leb-
hafter elektrisch zu werden: aber sie behielten
auch nicht so lange, als die größern ihre elek-
trische Kraft, indem sie bald zu ihrer natürli-
chen Wärme, oder Kälte zurückkehren. Ich
fand die zwo Pole in einem Turmalin, dessen
Dicke nicht den fünften Theil einer Linie austrug.

X. **Versuch.** Durch das Schleifen wird in
dem Turmalin weder die Lage, noch die Kraft
der Polen geändert. Bricht ein Stück Tur-
malin entzwey, hat wiederum jeder Theil seine
Pole. Einsmals schlug ich an dem Turmalin
mit dem Stahle Feuer; dieß war sehr roth,
und lebhaft: aber in der Mitte sprang das
Stück auseinander; die vorigen Grundflächen
A, B behielten ihre Pole; die neue Grundflä-
che, so dem positiven Pole A entgegenstunde,

B wur-

habe, den ersten überzog ich, sondern
den Grundflächen mit Unschlitte, den
mit Oele, den dritten mit gemeinem
den vierten mit spanischem Wachse;
ärmte ich sie nach gewöhnlicher Arte,
schte ihre Elektricität wiederum beym
. Alle zeigten sich zwar an ihren Po-
sch: doch schien es mir, daß die mit
und Oele überstrichenen merklich ge-
wurden; einer, den ich mit Unschlit-
überzog, verlohr alle elektrische Kraft,
von ich ihn wiederum reinigte, konnte
och nicht zurechte bringen. Die Dicke
nischen Wachses, durch welches der
n frey, wie zuvor, durchwirkte, betrug
n vierten Theil einer Linie.

Versuch. Der Turmalin kann durch
ärmung und Abkühlung elektrisch wer-
er noch in seinem Muttergesteine darinn
d ich konnte auch in diesem Zustande
Pole unterscheiden; doch wird dabey
rische Anziehen und Zurückstossen leicht
Uebrigens fand ich allgemein jene Tur-
mali-

Von de

XIII. Ve

ich selbes
kalten T
meter der
zen Zeit
Grundflä
lung posi
sie stößt
und zieht
die Grun
negativ ze
Elektricitä
aus der V
setzet, die
me in die

§. IV.

Von der Elektricität des Turmalins bey der Erwärmung.

XIII. Versuch. Ich erwärme was mehrers das messingene Linial; dann lege ich selbes auf die gläserne Unterlage, und den kalten Turmalin darauf, und setze das Elektrometer der Probkügelchen dazu. Nach einer kurzen Zeit sehe ich ihn elektrisch, und zwar die Grundfläche A, welche zuvor bey der Abkühlung positiv war, zeiget sich itzt negativ; denn sie stößt das negativ elektrische Kügelchen zurück, und zieht das positiv elektrische an. Entgegen die Grundfläche B, so bey der Abkühlung sich negativ zeigte, ist nun positiv; folglich ist die Elektricität des Turmalins bey dem Uebergange aus der Kälte in die Wärme jener entgegengesetzet, die er bey dem Uebergange aus der Wärme in die Kälte erhält.

unkte fieng er wieder zu erkälten an;
fläche A zeigte sich positiv, und die
he B negativ, wie es sonst in dem
e aus der Wärme in die Kälte ge-
st. Es ist also die Abänderung und
ung der Pole augenscheinlich erwiesen;
Turmalin von der Kälte in die Wär-
von dieser wiederum in die Kälte zu-
, so ist der Pol A anfangs negativ
dann unelektrisch; endlich positiv el k-
ntgegen der Pol B hat anfangs die
dann keine, letztlich die negative Elek-

Versuch. Um zu erfahren, wie sich der
bey gleich anhaltender Wärme ver-
te ich ihn auf ein dünnes Eisenblech:
setzte ich in einer Entfernung von 4
e brennende Lampe; nach einer hal-
te war der Stein elektrisch; der Pol
, und der Pol B positiv; beyder E-
n nahmen beyläufig eine Minute lang
eben so lange wiederum ab; dann ver-
sie so lange, als ich die Lampe un-
ter

XVI.
Versuch
es brauch
gelegte
er aber
kehrte e
bey gleic
der Stei
elektrisch,
bey dem
dauert di
die Erwä
so erfuhr
lektricität
Kälte in
halte, we
starken S

* Bey
den
ihn s
der z
Verh
wenn

XVI. **Versuch.** Ich wiederholte den vorigen
Versuch mit einem funfmal dickern Eisenblech:
s brauchte was långers, bis sich der darauf
elegte Turmalin elektrisch zeigte; dann blieb
: aber auf 10 Minuten lang elektrisch, und
hrte endlich zum natúrlichen Stande zurück
ey gleich anhaltender Hitze. Allgemein wird
er Stein geschwinder, aber nicht so dauerhaft
ektrisch, wann die Erwårmung schnell, wie
ey dem dúnnen Bleche geschieht: entgegen
auert die Elektricitåt um so viel långer, wenn
ie Erwårmung nur mittelmåßig zunimmt: al-
 erfuhr ich auch, daß der Turmalin die E-
ktricitåt, die ihm beym Uebergange aus der
ålte in die Wårme eigen ist, sehr lang be-
alte, wenn ich ihn nahe an einem Fenster dem
arken Sonnscheine aussetze.

* Bey den bisher beygebrachten Versuchen ließ ich den Turmalin auf seiner Unterlage liegen, ohne ihn sonst mit der Hande, oder einem andern Kör-per zu berühren. Hr. Wilke untersuchte auch das Verhalten seines großen ceylonischen Turmalins, wenn er desselben einen Pol mit dem Finger,

oder

Der Hr. Tib. Cavallo sagt allgemein, daß
lektricitäten einer jeden, oder beyder Sei-
die entgegengesetzte können verwandelt wer-
wenn der Turmalin beym Erwärmen, oder
en verschiedene Substanzen, z. B. den innern
der Hande, berührot.

gestehe es ganz freymüthig, daß mir dieser
h mit dem Tyroler Turmalin sowohl bey
wärmung, als Abkühlung mißlung. Ich
lange oder kurze Zeit einen Pol des elek-
Turmalins berühren, und selben vom Me-
it der Zange hinwegnehmen, oder darauf-
erfuhr ich zwar, daß durch die Berührung
ektricität dieses Pols geschwächet, aber nie-
daß sie dadurch in die entgegengesetzte ver-
t wurde.

§. V.

Elektricität des Turmalins, wenn er einer Seite erwärmet, oder abgekühlet wird.

uch. Ich lege den Turmalin so auf das Ende des messingenen Linials,

das pos
negative
sitiven,

XVI
so bey
nige S
gen sich
aber wi
sitiv.
erwärme
artige E
Pole bey

* Der
Ich
spani
dann
Pol
Linial
ze S
Lege ich
terla
rühr

as positiv elektrische Kügelchen wird von dem negativen Pole B angezogen, und von dem positiven, wie zuvor, zurückgestossen.

XVIII. Versuch. Wende ich aber den Pol B, der bey der Abkühlung negativ elektrisch ist, einige Sekunden lang gegen die Flamme, so zeigen sich nachmals beyde Pole negativ: endlich aber wird A bey der Abkühlung wiederum positiv. Wenn also nur ein Pol des Turmalins erwärmet wird, erhalten beyde Pole eine gleichartige Elektricität, und welche dem gewärmten Pole bey seiner Abkühlung eigen ist.

* Der Versuch kann auch also angestellet werden. Ich befestige den Turmalin nach seiner Länge mit spanischem Wachse auf einer gläsernen Unterlage: dann berühre ich 6 bis 8 Sekunden lang den Pol A oder B mit dem erwärmten messingenen Linial, oder Glase: so zeiget sich darauf der ganze Stein positiv, oder negativ.

Lege ich aber den Turmalin so auf eine warme Unterlage, daß er selbe mit einem seiner Pole berühret, kann ich niemals in beyden Polen eine

gleich-

der Polen mit einem kalten Messinge, Gla-
der Wasser berührte.

lke hat bey einem noch ungeschliffenen, und
längern Turmalin auch einige Aenderungen
en mittleren Theilen des Steines beobachtet;
wärmte mit einem Brennglase nur den Pol
so bey der Abkühlung positiv wird; dieser
e gleich negativ: zugleich entstand in der Mit-
n positiver Fleck, so immer näher gegen den
en Pol B rückte, der endlich am stärkesten
iv wurde: wenn er aber, ehe dieß geschah,
Stein aus der Sonne nahm, fand er A und
egativ, und die Mitte positiv: aber bald
uf wurde die Hälfte gegen A positiv, die an-
Hälfte gegen B negativ. Das Gegenspiel
gte bey den ersten Theilen dieses Versuches,
er den Pol B mit dem Brennglase erwärm-
Bey den kleinern Turmalinen gieng ihm die-
Versuch nicht von statten: auch bey dem Mei-
ist die Länge nicht hinreichend, eine sonder-
Elektricität in der Mitte des Steines zu
ecken.

§. VI.

Pfennin
te selbe
brauchte
so 6½
dick wo
Turma
acht, d
me in d

XIX.
des scho
ten Pfe
lasse ih
mehrere
erschütte
Stein h
singenen
cität, so
theilet w
ich zu
und die
den er

rten: eben so schliff ich auch zween kupferne
fenninge auf einer Seite eben zu, und isolir=
selbe durch spanisches Wachs. Zu Zeiten
uchte ich auch ein größers Stück Messing,
$6\frac{1}{2}$ Zoll lang, 9 Linien breit, und $1\frac{1}{2}$ Linie
k war. Die Elektricität erweckte ich in dem
rmalin, wie §. IV, und gab nur auf jene
t, die er in dem Uebergange aus der Wär=
in die Kälte zeiget.

XIX. Versuch. Ich lege den eintwedern Pol
s schon elektrischen Turmalins auf den isolir=
Pfenning, oder messingenes Stück, und
se ihn ohne andere Berührung 1, 2, oder
hrere Minuten lang darauf abkühlen: dann
chüttere ich die Unterlage, und werfe so den
tein herab; so finde ich in dem größern mes=
genen Stücke niemals eine merkliche Elektri=
ät, so ihm von dem Turmalin wäre mitge=
eilet worden: in dem Pfenninge aber merkte
zu Zeiten eine sehr schwache Elektricität,
d die mir gleichartig mit dem Pole schien,
n er berührte.

XX.

falls, wenn ich den elektrischen Turmalin
ein nicht isolirtes Metall setze, und den obern
mit dem isolirten Pfenninge berühre, erhält
eine mit dem berührten Pole gleichartige
ricität. Wird endlich der Turmalin zwischen
t Pfenninge gesetzet, die beyde isoliret sind,
en beyde eben so elektrisch, wie die von ih-
berührten Pole sind.

Versuch: Ich lege den positiven Pol
nem nicht isolirten Metalle: auf dem
Pol B setze ich den isolirten Pfen-
ind berühre zugleich selben eine kurze
dem Finger: dann ziehe ich den Fin-
ck, und hebe senkrecht den Pfenning
Handhebe aus spanischem Wachse in
e: so finde ich, daß itzt der Pfenning
wurde, da er den negativen Pol berühr-
so erhält der Pfenning die negative
tät, wenn er auf besagter Weise an
tiven Pole angehalten wird. Die Elek-
des Pfennings ist bey diesem Versuche
rkers, als bey den vorigen.

XXII.

XX
trischen
und der
dern se
eine ku
ger:
erhebe
tern sch
finde in
so dem

XXIV
gen dur
ge den
der Zan
ge, un
Pfennin
kann die
malin bl
an dem

* Wer
bek
mal

XXIII. Versuch. Ich lege einen Pol des elek-
trischen Turmalins auf dem isolirten Penninge,
und den obern Pol bedecke ich mit einem an-
dern separirten Pfenninge: zugleich berühre ich
eine kurze Zeit beyde Pfenninge mit dem Fin-
ger: dann ziehe ich selben wiederum zurück:
erhebe den obern Pfenning, und von dem un-
tern schüttle ich den Turmalin hinab: und ich
finde in beyden Pfenningen eine Elektricität,
die dem berührten Pole entgegengesetzet ist.

XXIV. Versuch. Ich benehme den Pfenni-
gen durch die Berührung ihre Elektricität, le-
ge den Turmalin ohne neuer Erwärmung mit
der Zange wiederum auf dem untern Pfennin-
ge, und wiederhole den vorigen Versuch: die
Pfenninge werden wie zuvor elektrisch, und ich
kann dieß einigemal wiederholen: selbst der Tur-
malin bleibt an seinem Pole A immer positiv:
an dem Pole B negativ.

* Wem der vom Hrn. Volta erfundene Elektrophor
bekannt ist, wird unschwer einsehen, daß der Tur-
malin bey diesen letzten Versuchen die Stelle ei-
nes

Münzen senkrecht in die Höhe ziehen. In-
i, wenn auch die Elektricität der zween Pfen-
in diesem Falle was stärker, und entgegen-
et ist, so konnte ich doch keinen elektrischen
ken wahrnehmen, wann ich selbe in der Dunk-
sammenstoßte.

Versuch. Ich bog ein dünnes Messing-
htwinklicht um, so daß der senkrechte
en halben Zoll betrug; den wagrechten
estigte ich am Siegellak, und stellte den
n Turmalin darauf: diesen bedeckte
einem Groschen; zwischen dem umgebo-
rm des Messingblechs, und dem Ran-
Groschen hieng am seidenen Faden ein
n herab, so von beyden um einer Li-
and. Sobald der elektrische Turmalin
dem Bleche, und Groschen gesetzt wird,
as Kügelchen gleich zu spielen an: es
hselweis von dem Messingbleche, und
oschen angezogen, und zurückgestossen;
Spiel dauert ziemlich lang; hängt sich
s Kügelchen zulange an dem eintwe-
z. B. an dem Bleche, darf man dieß
nur

Wie sich

Herr
sei
den M
entdecken
ben, so
eine halb
te sie,
Wachs
dem Ra
auch zu
Zoll lan
Das G
und von
Aushauc

XXVI
zum abk
und schü
rern Mi
dem Sch

Wie sich die Elektricität des Turmalins gegen das Glas verhält.

Herr Wilke behauptet, daß der Turmalin seine Elektricität anders dem Glase als ...en Metallen mittheilet; den Unterschied zu ...tdecken, brauchte ich anfangs flache Glasschei... ...n, so fast einen Zoll im Durchmesser, und ...ne halbe Linie in der Dicke hatten: ich isolir... sie, wie die Pfenningen durch spanisches ...achs, so ich daran in der Mitte, oder an ...em Rande befestigte. Dann aber nahm ich ...uch zu den Versuchen eine Glastafel, die 6 ...oll lang, 4 Zoll breit, und ½ Linie dick war. ...as Glas muß bey den Versuchen sauber, ...nd von dem Schwitze der Finger, und der ...ushauchung des Mundes frey seyn.

XXVI. **Versuch.** Ich setzte den Turmalin ...m abkühlen auf ein isolirtes Glasscheibchen, ...nd schüttelte ihn nach einer, zwoen, oder meh... ...rn Minuten wiederum herab: ich könnte in ...m Scheibchen so wenig, als in dem Metalle

eine

t wurde das Scheibchen elektrisch, und
uf beyden Seiten gleichartig mit dem
ber dem es gestrichen wurde.

II. **Versuch.** Ich berühre zugleich das
eibchen mit dem Finger, da es auf ei-
le des Turmalins aufliegt: ziehe dann
ger zurück, und erhebe das Glasscheib-
) äußert es eine was stärkere Elektrici-
zuvor, und so dem berührten Pole ent-
etzet ist, wie wir es bey dem Metalle
XXI Versuche erfuhren. Eben so kann
t den zweyen Glasscheibchen die übri-
suche XXII, XXIII, XXIV nachmachen;
ktricität der Glasscheibchen ist kaum
schwächer, als bey den Pfenningen.

III. **Versuch.** Ich nahm die Glastafel
m Ecke an der Hande, oder ich stellte
einer andern Art senkrecht: mit der
n Zange hielt ich den Pol des elektri-
rmalins auf einer Seite der Tafel an;
entgegengesetzten Seite des Glases hieng
lektrisches sehr bewegliches Probkugelchen
in

zurückge

XXIX
negativ
Glase a
der ent
Pole de
chen gen
Turmali
es wich
malin n
zur Gla
malins,
zog ich
Kügelche
Stande
Ich n
such mit
statten gi
de einige
den Stei
noch an
Eine klei
eine Ver

rückgelassene Electricität beobachten.

XXIX. Versuch. Ich machte das Kügelchen egativ elektrisch, gleich wurde es vom nahen Glase angezogen: fuhr ich gerad hinüber an er entgegengesetzten Seite mit dem negativen Pole des Turmalins hinzu, wurde das Kügelchen gemeiniglich zurück getrieben: zog ich den Turmalin zurück, hieng es der Tafel an, und wich wiederum davon, wenn ich den Turmalin näherte, u. s. w. Entgegen fuhr ich ir Glastafel mit dem positiven Pole des Turmalins, blieb das negative Kügelchen hangen: og ich den Turmalin hinweg, wich auch das ügelchen gemeiniglich zu seinem senkrechten Stande zurück.

Ich muß doch anmerken, daß mir dieser Verich mit der Glastafel nicht allezeit gleich vonatten gieng. Das unelektrisirte Kügelchen wur einigemal gar nicht angezogen: wo ich auch n Stein zurück zog: oder ein elektrisches blieb och an der Tafel hangen, da es sonst zurückfiel. ine kleine Erschütterung der Tafel kann leicht ne Verwirrung machen, und ist der Stein nur

schwach

n. Wilke seinen überein; er erfuhr 1), daß
Turmalin jenen Ort des Glases, den er be-
ret, schon elektrisch macht, obschon man sei-
andern Pol mit dem Finger, oder andern
eitenden Körpern nicht berühret, so doch we-
t bey größern Metallen erfodert wird. 2)
rührt man den obern Theil des Turmalins,
em der untere auf Metall oder Glase aufliegt,
wirft man dann den Stein herab, so erhält
Metall eine gleichartige: das Glas aber eine
gegengesetzte Elektricität mit dem Pole, den es
ührte. Diesen zweyten Unterschied konnte ich
wahr bey meinem Turmalin nicht beobachten;
e Zweifel hängt der Ausschlag solcher Versuche
von der Arte, Größe, und Dicke des Gla-
, von den größern, oder kleinern Kräften,
der Oberfläche des Turmalins ab. Hr. Wil-
brauchte zu seinen Versuchen eine zirkelrunde
eibe vom französischen Glase, eine halbe Linie
, und 4 Zoll im Durchmesser. Sein Turma-
war auch merklich größer, als der meinige;
endlich meldet er nicht, ob er sein Scheib-
isolirt habe, oder nicht.

§. VIII.

trisch,
Reibung
auch an
den Kat
viel stä
Eben so
schwäch
gerieben

XXX

immer fü
pier, sch
wollenen
Wachse,
und den
er nach
cität. H
man die
auf bläse
elektrisch

XXX
nem wo
wie auch

isch), und zwar durchaus negativ; es mag die
Reibung an was immer für einem Pole, oder
uch an den Seitenflächen geschehen; macht man
en Katzenbalg zuvor warm, erwecket er um so
iel stärker die Elektricität in dem Turmalin.
Eben so wird der Turmalin auch negativ, doch
hwächer elektrisch, wenn er auf glattem Glase
rieben wird.

XXXI. Versuch. Entgegen reibt man was
immer für einen Pol des Turmalins auf Pa-
er, schwarzer Seiden, auf einem leinenen, oder
ollenen Zeuge, Flanell, Harz, spanischen
Wachse, ja auch auf mattgeschliffenem Glase,
nd den äußeren Theilen der Hände, erhält
nach meiner Erfahrung die positive Elektri-
tät. Herr Tib. Cavallo bezeuget, daß wenn
an die Luft mit ein paar Blasebälgen dar-
uf bläset, der Turmalin gleichfalls positiv
ktrisch werde.

XXXII. Versuch. Bey der Reibung auf ei-
m wohl ausgetrockneten, und harten Holze,
e auch auf dem schwarzen Leder habe ich was

 beson-

rte ich unter der Reibung den aufwärts ge-
dten Pol mit dem Finger, und zog ihn dar-
geschwind zurück, überkam dieser Pol gemei-
ich keine Elektricität: zu Zeiten eine gleichar-
mit dem geriebenen Pole.

§. IX.

er Turmalin durch die Mittheilung elektrisch wird.

Versuch. Man isolire den Turmalin an einem Stänglein vom spa-
Wachse, oder an einem Glasröhrchen,
lte ihn öfters an einer geriebenen Glas-
oder an dem Schilde des Elektrophors,
er durch die Mittheilung ganz positiv
: entgegen das spanische Wachs, oder
ol ausgetrocknetes Holz macht ihn ganz
elektrisch.

XIV. Versuch. Da ich zu einem Pole
lirten Turmalins die Glasröhre, oder
den

we
Wi
geg
so
ße
ich

XXX
positiv,
let seine
ning mit

XXX
bet von
trisirten
aber zur
sonders
einem sei
gegen da
dere elek
Allein ei
man au
so: es
gestossen.

welche man durch die Uebung bald erlernet; Hr. Wilke erhielt auf diese Art in dem Turmalin entgegengesetzte Elektricitäten an den zwoen Seiten, so von der Glasröhre, und der ableitenden Spitze berührt wurden; bey meinem Turmalin erfuhr ich nur eine gleichartige an beyden Polen.

XXXV. Versuch. Der durch die Mittheilung ositiv, oder negativ elektrisirte Turmalin theit seine Elektricität gleich dem isolirten Pfenng mit, wenn er darauf geleget wird.

XXXVI. Versuch. Hr. Joh. Erxleben schreit von dem Turmalin, daß er von einer elekisirten Glasröhre fast nur angezogen, nicht ber zurückgestossen wird; dieß hat nichts benders auf sich: hängt man den Turmalin an nem seidenen Faden auf, zeigt er sich so auch gen das Siegellak, trockenes Holz, und anre elektrische Körper, die man ihm nähert. llein ein Stückchen vom rauhen Eisen, das an auch isolirter aufhängt, verhält sich eben : es wird immer angezogen, niemals zurückstossen.

urmalin, daß, wenn man ihn reibet,
ch in einer Glaszange über Kohlen wär=
nd nachgehends schnell mit dem Griffe
olirten Schlüssels mehrmal nacheinander
, einen zwar stillen, doch sehr sichtlichen
von sich giebt: selben zu sehen, muß
ig eine Zeitlang im finstern gewesen seyn:
aucht keine feine Spitzen, sondern stum=
d platte Flächen, das Feuer herauszu=
auch muß man nicht starke Knalle er=
Hr. William Canton hat kürzlich an
n Dunkeln erwärmten Turmalin während
wärmung ein sehr lebhaftes Licht wahr=
nen, wodurch er bestimmen kann, welche
des Steins positiv, oder negativ sey.
wenn der Stein stark gerieben wird, zeigt
Dunkeln sehr starke Strahlen, die von
sitiven Seite gegen die negative schießen,
r. Tib. Cavallo schreibet.

rch die Reibung kann man auch aus
n Turmalin in der Dunkle schwache doch
re Funken herausbringen: aber ohne sel=
ar es mir noch nicht möglich; ich machte
zwar

Muthm

Die
d
n
wohl erk
get, und
eintweder
Menschen
zur wei
und den
bahnen.

Allein
begnügen
daß er
erkläre:
Geschich
siker die
mittelba

Zweyter Theil.

Muthmassungen über die Elektricität des Turmalins.

Die Hauptpflicht eines Naturforschers geht dahin, daß er die verschiedenen Erscheinungen, so in den Körpern vorfallen, wohl erkennet, dieselben auf gewisse Gesetze bringt, und endlich Folgerungen daraus zieht, die entweders unmittelbar zur Glückseligkeit des Menschen was beytragen, oder wenigst ein Licht zur weitern Erkenntniß der Natur verschaffen, und den Weg zu beträchtlicheren Entdeckungen bahnen.

Allein man will sich mit diesem oft nicht begnügen: viele fodern von dem Naturforscher, daß er auch die Ursachen aller Erscheinungen erkläre: denn sonst, sagt man, ist er nur ein Geschichtschreiber der Natur. Giebt der Physiker diesen Leuten seine Meynung über die unmittelbare Ursache der Erscheinung, dringen sie wei=

zwar die Untersuchung der Ursachen
aus der Naturlehre verbannen.
e Naturgesetze durch die Erfahrung
ß gebracht, mag es auch Zeit seyn,
n nachzudenken. Man soll aber sel-
Thatsachen, so man aus den Be-
hat, genau unterscheiden: man soll
größeren Grad der Wahrschein-
, als den sie verdienen, und lieber
ung für eine noch ungewisse Muth-
sgeben, oder gar die Unwissenheit
s mit ungegründeten Beweisen, und
aufziehen, die oft zu nichts an-
, als die Sache noch mehr zu ver-
d andere in Irrthümer zu bringen.
ich an diese Maßregeln, kann uns
Untersuchung der Ursachen zu einer
Erkenntniß der Natur verleiten,
inige Vortheile bringen. Ich hoffe
werde meine Muthmassungen, so ich
ektricität des Turmalins gebe, nicht
: denn ich bin weder zu keck, daß
ich

ders
er durcha
let wird,
setzte Elek
einer jede
ner entge
mung zei
einer Sei
lung gleic
flächen äu

Diese
scheinen w
innern B
haben ; d
Theile, d
in allen
chen, so d
der Länge
richtet ist?
ständig di
Pol A ist
und bey
Pol B ze

ders eigen ist, bestehet darinn, daß wenn
durchaus gleich erwärmet, oder abgeküh-
wird, an seinen Grundflächen entgegenge-
te Elektricitäten erhält, und die Elektricität
er jeden Grundfläche bey der Abkühlung je-
entgegengesetzet ist, die sich bey der Erwär-
ng zeiget. Wird aber der Stein nur auf
er Seite erwärmet, kann er bey der Abküh-
g gleichartige Elektricitäten an seinen Grund-
chen äußern.

Diese sonderbaren elektrischen Eigenschaften
einen wenigst einestheils ihren Grund in dem
ern Baue dieses Steins, oder Krystalls zu
ben; denn warum sind die Pole, oder jene
eile, die sich am stärksten elektrisch zeigen,
allen Turmalinen nur an ihren Grundflä-
n, so daß die Achs dieser Polen allezeit nach
Länge, oder dem Wuchse des Krystalls ge-
htet ist? warum behaupten diese Pole so be-
ndig die ihnen zugehörige Elektricität? Der
ol A ist allezeit bey der Erwärmung negativ,
d bey der Abkühlung positiv: entgegen der
ol B zeiget sich immer bey der Erwärmung
posi-

aber die dem Turmalin besonders
cität nur in dem Uebergange aus
in die Kälte, und aus der Kälte
e zeiget, muß sein innerlicher Bau
uf die Erwärmung, und Erkältung
s haben.

kungen, so die nämliche Wärme,
n den Körpern hervorbringet, sind
nur in der Ausdehnung, und Zu-
ng derselben verschieden. Fast alle
en durch die Wärme ausgedehnet,
ie Kälte zusammen gezogen; aber
lusdehnung, als die Zusammenzie-
dem nämlichen Grade der Wär-
lte bey verschiedenen Körpern sehr
Beyde hängen nicht nur von der
oder dem Zusammenhange der Kör-
der unvergleichliche Musschenbröck
tam. Flor. p. 11. erfuhr, sondern auch
n den verschiedenen Kräften, so die
n das Phlogiston äußeren.

Doch

len des n
eine Seite
als die a
tert, und
kann man
zeigen: j
keit; ode
vielen Kör
denen Rich
me, die L
hang, un
verschieden
in vielen
den Thier
wohl dahi
das Phlog
und nach
und dort
tere; nach
geschwinde
aus trete,
läßt. En
kann das

bachter, kann sich auch in verschiedenen Thei-
des nämlichen Körpers ereignen; es kann
e Seite für Wärme und Kälte empfindlicher,
s die andere seyn, und davon schneller erwei-
t, und zusammengezogen werden. Wenigst
in man von diesem Satze keinen Widerspruch
gen: ja nicht einmal eine Unwahrscheinlich-
t; oder beobachten wir nicht, daß bey sehr
len Körpern der innerliche Bau nach verschie-
ien Richtungen, die Gestalt der Zwischenräu-
, die Lage, die Dichtigkeit, der Zusammen-
ng, und auch die Kräfte der Theilchen sehr
schieden sind? als z. B. in einem Holze,
vielen Steinen, in den Salzen, ja auch in
Thieren. Diese Verschiedenheit kann es
hl dahin bringen, daß bey der Erwärmung
s Phlogiston durch eine Seite des Körpers,
nach einer Richtung leichter hineindringe,
dort den Körper um etwas früher erwei-
; nachmals aber bey der Abkühlung zugleich
hwinder aus dieser Seite in die Luft hin-
s trete, und den Körper sich zusammenziehen
t. Entgegen nach einer andern Richtung
n das Phlogiston mehr verschlossene Zwi-
schen-

, oder eine Gattung von Ventilen, der-
man in den Thieren, und Pflanzen an-
ufhalten, so den Eingang und Austritt
rmenden Materie leichter, oder beschwer-
chen: oder ob dieß nur von den sonder-
Kräften des Körpers herrühre', so nach
nen Richtungen verschieden in das Phlo-
rken? Ein solcher giebt sich eine unnütze
weil wir in dieser Sache nichts bestim-
nen; wir können weder den innern Bau
er, noch das Gesetz der sonderheitlichen
mals ergründen, und von allem diesen
hmaßlich, unsere Phantasie in etwas zu
, reden.

un der innere Bau des Turmalins
uf die Wärme, und Kälte was be-
, kann man eben dadurch was leich-
wie er auch nur durch die Erwär-
bkühlung schon elektrisch werde; denn
meiner Abhandlung von den elektri-
sätzen §. X. die große Aehnlichkeit
en, und brennbaren Materie. Ja
te ich die Meynung derjenigen ziem-
lich

Allgem

Die E
neh

1.)
brennbare
harten S
waltsame
lindere v
die Elektr

2.)
geschwind
wärmung
gativ elek
ge, und
geschwind
gegen bey
licher an
negativ,
zeiget.

Allgemeine Hypothese von der Elektricität des Turmalins.

Die Elektricität des Turmalins zu erklären, nehme ich an:

1.) Daß anfangs bey der Erwärmung die ennbare Materie mit einer Beschwerniß in den rten Stein hineindringe: daß dort ihre ge= altsame Bewegung gehemmet, und in eine ge= dere versetzet wird, in welchem Stande sie e Elektricität hervorbringet.

2.) Daß diese Materie doch leichter, und schwinder durch den Pol B, so bey der Er= irmung positiv, und bey der Abkühlung ne= tiv elektrisch wird, in den Stein hineindrin= , und auch bey der Abkühlung leichter, und schwinder aus diesem Pole heraustrete. Ent= gen beydes geschehe langsamer, und beschwer= her an dem Pole A, so bey der Erwärmung gativ, und bey der Abkühlung positiv sich get.

3.)

r Erklärung des geladenen Glases an. Bey dem Turmalin kann man es mit Rechte thun: indem seine Elektricität aus e und Abkühlung entspringet, wodurch e Theilchen desselben ungleich ausgedeh. zusammengezogen werden. Wollte man elektrischen Turmalin gar keine Verände. en Zwischenräumen zulassen, wäre es verlicher zu fassen, wie bey der Erwär. zeit ein Pol positiv, und der andere ne. y der Abkühlung aber allezeit jener ne. d dieser positiv elektrisch werde: noch re Schwierigkeit würde man haben die Elektricität zu erklären, welche erfol. nur ein Pol erwärmet wird, wie wir werden.

t die Ausdehnung der Theilchen, ung der Zwischenräume von einer die Zusammendrückung der Theil- ntgegengesetzten Seite auswirken, n. Ein Beyspiel haben wir an en Holze: mache ich mit einge- ilen eine Seite konvex, muß noth- wen-

aus, u Theilchen Pol nega gedrücket die elekt ber mehr

Muthma malins

I. Erklär

und dara A positi denn nach ret der P die phlogi als der P also theil gen den gung dies zeiget sich

is, und eben deßwegen können sich dort die
heilchen besser zusammenziehen: ist aber ein
ol negativ elektrisch, und stärker zusammen-
drücket, wird an dem entgegengesetzten Pole
e elektrische Materie angezogen, wodurch sel-
r mehr erweitert wird.

§. XIII.

uthmassungen über die Elektricitäten des Tur-
malins bey der Erwärmung und Abkühlung.

Erklärung. Wenn der Turmalin durchaus
gleich ist erwärmet worden,
d darauf abgekühlet wird, zeiget sich der Pol
positiv, und der Pol B negativ elektrisch:
nn nach der angenommenen Hypothese verlie-
der Pol B bey der Abkühlung geschwinder
e phlogististische Materie, und ziehet sich früher,
s der Pol A zusammen. Diese Materie wird
so theils in die benachbarte Luft, theils ge-
n den Pol A getrieben: da nun die Bewe-
ng dieser Materie immer schwächer wird, so
get sich der Pol A wegen den Ueberfluß po-
sitiv,

räumen des Steins, und die Elek-
t bey wiederum hergestelltem Gleich-
. Aus diesem folget die Erklärung
I. Versuches.

ärung. Weil nach dem elektrischen
§. III. sich allezeit zween positiv elek-
auch zween negativ elektrische Kör-
nder stossen: entgegen positiv und
rische einander anziehen, sieht man
darum die gleichartigen Polen von
alinen einander stossen: entgegen die
entgegengesetzten Elektricitäten sich
darum die positiven von dem Sie-
negativen von der Glasröhre ange-
n. III. und IV. Versuch.

ärung. Daß ein noch unelektrisches
en von dem Turmalin nur angezo-
ber mehr zurückgestossen wird, wenn
mit Gewalt den Turmalin zurück
ichts besonders auf sich. Reibe ich
wach eine Glasröhre, oder Siegel-
nd halte selbe unbeweglich gegen das
näm-

die Ursa
serm Tu
lich zurüc

IV. W
ner Läng
ein positi
kenflächen
hingerissen
A weggest
gen wird;
nen Läng
man an d
lektricität
Turmalin
ist der po
positiv el
stossen; d
positive V
näherung
verhindern

* Herr
der T
sehr

Ursache seyn, warum die Asche von un-
m Turmalin nur angezogen, und nicht merk-
zurückgestossen wird. V. und VI. Vers.

IV. Erklärung. Liegt der Turmalin mit sei-
Länge auf einer Unterlage, und hält man
ositiv elektrisches Kügelchen gegen den Sei-
flächen, wird es gleich zum negativen Pol B
gerissen, eben weil es von dem positiven Pol
weggestossen, und vom negativen B angezo-
wird; diese Pole sind auch wegen der klei-
Länge des Steins so nahe beysammen, daß
n an den Seitenflächen keine sonderbare E-
tricität beobachten kann. Steht aber der
rmalin auf seinem negativen Pole auf, und
der positive aufwärts gewendet, wird ein
itiv elektrisches Kügelchen durchaus zurückge-
ssen; denn in dieser Lage muß vielleicht die
itive Atmosphäre auf allen Seiten die An-
herung des Kügelchen, oder seines Faden
hindern. VII, VIII. Versuch.

* Herr William Canton hat erfahren, daß, wenn der Turmalin stark gerieben wird, im Duncklen sehr starke Stralen zeiget, die von der positiven

Seite

ren dem negativen Pole zu. Allein ich
, daß sich nicht die Newtonianer an solchen
n ärgern.

lärung. Wenn in den kleinern Turmä=
r in den abgesönderten Stücken der
r innerliche Bau der Theilchen eben
y den größern beschaffen ist, können
ämlichen elektrischen Eigenschaften ha=
ser Bau wird bey einem so harten
rch das Schleifen nicht merklich ge=
ber verschiedene sonderbar brennbare
wie Unschlitt und Oel, mit denen
Stein überstreichet, können durch ihr
eher eine Aenderung bey der Er=
verursachen. Eben so mag es gesche=
durch das beygemischte Mutterge=
durch mehrere an einander hangen=
hen wenigst die Ausdehnung, und Zu=
hung der Theilchen gehindert werde.
I, XII Vers.

lärung. Nun betrachten wir den Tur=
dem Uebergange aus der Kälte in die
Wär=

gen den
Pol A,
nimmt,
gleich wi
an dem
hinausg
ser nega
lektricitä
wiederum
Theilchen
an der a
aber, we
wärmet,
tricitäten
gewicht d
ist, gänzl

VII.
gewissen
zeigt er s
Theilchen
findet sich
weder ein
eben diese

n den empfindlicheren Pol B sehen, muß der
ol A, so ohnehin långsamer die Wårme an=
mmt, mehr zusammen gedrücket werden; zu=
eich wird die Menge der elektrischen Materie
dem Pole B vermehret, und aus dem Pole A
nausgetrieben: jener ist also positiv, und die=
negativ elektrisch. Diese entgegengesetzten E=
tricitåten kõnnen bis auf einem Zeitpunkte
ederum zunehmen, wo auf einer Seite die
heilchen am meisten auseinander gedehnet, und
der andern zusammen gedrücket sind; dann
er, weil nach und nach auch der Pol B er=
irmet, und erweitert wird, werden die Elek=
citåten immer abnehmen, und wo das Gleich=
wicht der elektrischen Materie wieder hergestellet
, gånzlich verschwinden. XIII, XIV. Vers.

VII. Erklårung. Wird der Turmalin einem
wissen Grade der Hitze beståndig ausgesetzet,
gt er sich gar nicht elektrisch: denn wo alle
heilchen des Steins gleich ausgedehnet sind,
det sich nirgends mehr weder ein Uebermaß,
der ein Mangel der elektrischen Materie ein:
n diese Materie wird bey anhaltender Hitze

rt man einen Pol des Turmalins mit dem
, so ist es ganz natürlich, daß dadurch
Elektricität, sie mag positiv, oder negativ
vermindert werde; daß sie aber auch in die
engesetzte hinüber gehe, läßt sich schwer fas-
llein ich erfuhr dieses nicht bey meinem ty-
en Turmalin, und so glaube ich, der Mühe
u erklären überhoben zu seyn.

Erklärung. Wird endlich der Turma-
uf einer Seite z. B. an dem Pole A,
om Abkühlen positiv zeiget, durch die
ines Lichts, oder ein heißes Metall
erhält er für eine kurze Zeit eine
e Elektricität an beyden Polen. Ich
n diese Muthmassung. Die elektrische
ringet mit Gewalt durch den Pol A,
t ihn positiv: er verbleibt es auch
bkühlung, weil er sich nicht so ge-
sammenziehet: indessen aber dringet
Theil der elektrischen Materie zu den
über, und weil er was empfindlicher
er gleichfalls ausgedehnet, und posi-
tiv

* Man
Hypo
lektri
selbe
man
Hyp
mit
selbe
zuwe
Frage
wie e
gleich
welch
tert,
die E
zuerst
aus i
und d
selbst,
zustelle

* Man sieht aus diesem, daß in der angenommenen Hypothese die dem Turmalin besonders eigene Elektricität ziemlich begreiflich gemacht wird. Ob selbe wirklich in der Natur ihr Daseyn hat, kann man noch nicht behaupten. Hr. Wilke zeiget diese Hypothese in den schwedischen Abhandl. 1768 mit wenigen Worten an, und ich befliß mich selbe besser auszuführen, und auf alle Fälle anzuwenden. An dem Ende stellet Hr. Wilke die Frage. Kann man nicht die Atmosphäre der Erde wie einen großen Turmalin ansehen, der aus ungleich dichten, und elastischen Schichten besteht, welche durch die Sonnenstralen ungleich erweitert, die Zertheilung der elektrischen Materie, und die Elektricität der Atmosphäre veranlassen, die zuerst in trockner Luft erregt wird, und sich daraus in Wolken sammelt, die sie in sich ziehen, und dienen, das Gleichgewicht sowohl in der Luft selbst, als zwischen Luft und Erde wieder herzustellen?

n entgegengesetzte Elektricitäten fast im
ichen Grade zu haben. Dieß muß
beym Turmalin geschehen, wo die Aus-
eines Pols von der Zusammenziehung
n, und das Uebermaß der Materie
Orte von dem Mangel derselben an
ern abhängt.

rklärung. Wird der Turmalin auf ei-
ten Metall geleget, und sein aufwärts
Pol nicht berühret; theilet er wenigst
ßeren Metall keine merkliche Elektrici-
denn da sein oberer Pol an der Luft
idioelektrischen Körper wenig von sei-
icität verlieret, wird eben deßwegen
er Elektricität des untern Pols we-
ert, und so kann das Metall davon
ächtlich elektrisch gemacht werden. XIX.

klärung. Verlieret aber der obere Pol
angebrachten Finger etwas von sei-
ven Elektricität; so wird zugleich die
Elektricität des untern Pols vermin-
dert:

Vers.

XI. V
ning au
setze, sel
zugleich
den Pfe
wird de
negative
anders,
§. VI. so
ren gab,
negativen
trische M
zogen w
wenigst
Pech be
sich; mi
trisch we
negativ
berührte.

XII.
dem Fin
zwischen

rest.

XI. Erklärung. Wenn ich den isolirten Pfenning auf den negativen Pol des Turmalins ſetze, ſelben eine Zeitlang berühre, und endlich zugleich den Finger von dem Pfenninge, und den Pfenning von dem Steine hinweg ziehe, wird der Pfenning poſitiv elektriſch, da er den negativen Pol berührte. Dieß läßt ſich nicht anders, als nach dem elektriſchen Grundſatze VI. ſo ich von den Wirkungen der Atmoſphären gab, erklären; der Pfenning war in der negativen Atmoſphäre des Turmalins: die elektriſche Materie konnte durch den Finger angezogen werden; der Turmalin giebt bey einer wenigſt ſanften Berührung ſo wenig, als das Pech bey dem Elektrophor einen Funken von ſich; mithin mußte der Pfenning poſitiv elektriſch werden. Auf eine gleiche Art wurde er negativ elektriſch, wenn er den poſitiven Pol berührte. XXI. Verſ.

XII. Erklärung. Berühre ich zugleich mit dem Finger den obern und untern Pfenning, zwiſchen welchen der Turmalin liegt, und erhe-

be

dieser Ursache wird auch der untere
so den positiven Pol berührte, stark
ktrisch, wenn er isoliret ist. Ein au-
ches Beyspiel von dieser Sache habe
elekt. Grunds. §. VII an dem gemei-
rophor angeführet. Daß man aber
uch einigemal wiederholen kann, ist
verwundern; denn die idioelektrischen
rlieren niemals auf einer Berührung
Elektricität: sonderbar wenn sie nur
Atmosphären wirken, wie im gegen-
Versuche, wo kein Uebergang der Ma-
ieht. Bey dem Turmalin hängt die
t auch von der Ausdehnung, und
ziehung der Theilchen ab, so durch
hrung allein an und von sich selbst
mindert wird. XXII, XXIII, XXIV

Erklärung. Das Spiel des Kügelchen,
em XXV Versuche zwischen dem Ble-
ntern Pols, und dem Groschen des
as ist, zwischen zween Leiter der Po-
len

stossen n
gelchen a
nur selbe
tricität b
andern
rührt m
an ihnen
täten, u
derum a

XIV.
halten sic
wie die n
bekannt,
die Mitt
den: die
einer Ob
eine wah
mit diese
oder nega
beyden S
diesem g
der Atm
berührte

ossen werden, u. s. w. Hängt sich das Kü-
lchen an einem Leiter zu stark an, darf man
ir selbem durch die Berührung die vorige Elek-
icität benehmen, so kann es gleich von dem
ndern Leiter wieder angezogen werden. Be-
hrt man zugleich beyde Leiter, verändern sich
n ihnen, wie wir zuvor sagten, die Elektrici-
ten, und das Spiel des Kügelchen geht wie-
rum auf ein neues an.

XIV. Erklärung. Die Glasscheibchen ver-
lten sich nach dem XXVI, XXVII Versuche,
ie die metallenen Pfenninge: denn es ist schon
kannt, daß kleine idioelektrische Körper durch
e Mittheilung, wie die Leiter elektrisch wer-
n: die elektrische Materie kann sich leicht von
ner Oberfläche zur andern hinüberziehen, und
ne wahre Ladung verhindern. Berührte ich
it diesen isolirten Glasscheibchen einen positiv
er negativ elektrischen Leiter, wurden sie auf
yden Seiten von einem ganz positiv, von
esem ganz negativ; brachte ich selbe nur in
r Atmosphäre eines elektrischen Körpers, und
rührte ich sie indessen mit dem Finger, erhiel-

ten

die Ursache seyn, warum jener Ort
stafel, auf welchem zuvor der Stein
ht mehr elektrisch erscheint, wenn ich
in hinwegnehme. Nur wenn ich den
irklich nach dem XXVIII Versuche zu-
, wird ein noch unelektrisches Kugelchen
n, so vielleicht eben von der zurück-
Materie geschieht, da sie sich in das
vicht geschwind zurücksetzet: aber war-
e es zuvor nicht angezogen, da man
andern Seite den Stein anhielt? Der
aria erfuhr das nämliche; da er eine
ner Glastafel rieb, wurde das Kügel-
von der andern herabhieng, nur an
e angezogen, so der Reibzeug verließ.
eses merkte ich in den elektr. Grundſ.
y den seidenen Bändern, und §. VII
Elektrophor an, weil sich die Elektri-
t bey der Trennung sonderbar zeiget.
ist es doch möglich, daß ein elektrisches
n, so eine Seite der Tafel völlig be-
noch davon gestossen werde, indem man
andern den Stein anhält.

XVI.

so zu.
Seite
be ein
entgegen
muß sel
so das
aus de
vorigen
kömmt
nicht m
mit dem
so muß
dem Küg
bleibt a

* Au
dies
kein
gati
ken

Seite der Glastafel an, und machte auch sel-
e ein wenig negativ: nun berührt man di
ntgegengesetzte Seite mit dem negativen Pole,
nuß selbe negativ werden; mithin die andere,
o das Kügelchen berührte, positiv: also fließt
us der nächsten Lufte eine Materie zu, so den
vorigen Mangel dem Kügelchen benimmt; es
ömmt in natürlichen Stand zurück, und wird
icht mehr angezogen. Entgegen berührt man
nit dem positiven Pole eine Seite des Glases,
o muß diese positiv, und die abgewandte samm
dem Kügelchen noch mehr negativ werden: dies
leibt also an der Tafel noch hangen.

* Allein, ich gestehe es aufrichtig, daß ich mich m
dieser Erklärung noch nicht befriedige: würde ic
einen stärkern Turmalin, und eine bessere Glas
gattung haben, wollte ich die Versuche selbst noc
genauer untersuchen.

erwecket wurde: dem Turmalin aber
dadurch die entgegengesetzte Elektri=
theilet: denn es ist bekannt, daß der
, und das glatte Glas durch die Rei=
allezeit positiv elektrisch wird: mit=
en sie dem Turmalin bey der Rei=
s von seiner naturlichen Menge elek=
aterie, und der Turmalin müßte so
ktrisch werden. XXX. Vers.

en wird das Harz, Siegellak, matt=
s Glas, die schwarze Seiden, Pa=
die Reibung gemeiniglich negativ e=
olglich geben diese Körper etwas von
erie dem Turmalin ab, und machen
. XXXI. Vers.

) geschieht die Reibung an einem wohl
neten und harten Holze, oder auf
Leder, wird der Turmalin positiv,
tiv, nachdem sein positiver Pol A,
negativer B gerieben wird. In die=
vermuthe ich, daß die Elektricität
urmalin durch die Wärme, so eine
Wir=

weil die
nur an
und nich
Ausdehn
Theilen
derum
aber me
noch du
den, ma
den. E
nen Fad
Körpern
lich zurü
an seiner
bald ve
XXXVI.

* Was
Turm
geben
nern
gisto
natü
von

eil diese mitgetheilte Elektricität sich glaublich
ur an der Oberfläche des Turmalins aufhält,
nd nicht von seinem innern Baue, von der
usdehnung, oder Zusammendrückung seiner
heilen abhängt, so theilt er selbe auch wie-
rum leicht andern Körpern mit. Warum
er mein Turmalin weder durch die Reibung,
ch durch die Mittheilung kann geladen wer-
n, mag seiner kleinen Größe zugeschrieben wer-
n.* Endlich hängt man ihn an einem seide-
n Faden auf, wird er von den elektrischen
rpern fast nur angezogen, nicht aber merk-
h zurückgestossen, vielleicht deßwegen, weil er
seinen Spitzen die mitgetheilte Elektricität
ld verlieret. XXXIII, XXXIV, XXXV,
XXVI. Vers.

* Was endlich die Ursache seyn mag, daß unsere Turmaline so wenig sichtbares elektrisches Feuer geben, läßt sich so wenig errathen, als seinen innern Bau, die Menge und Beschaffenheit des Phlogistons, oder der elektrischen Materie, die im natürlichen Zustande ihm eigen ist, oder die er von andern Körpern überkömmt, bestimmen wollen.

Corpus
ſtan
mobilis,

II. V
maſſarum
ra abſolu
& gravit
tes in rat

luminum,

$\frac{V}{M}$.

III.
quietis, v
actione a
Actio un
quantitate
quantitas
Celeritatem
rum action
actioni.

IV.
tione dire

ſeu $C =$

Corpus in mechanica concipitur tanquam sub- stantia impenetrabilis, extensa, divisibilis, ...bilis, ac iners.

II. Volumen distingui a massa debet. Ratio ...ssarum rite ex ponderibus colligitur. Ponde... absoluta sunt in ratione composita voluminis, ... gravitatis specificæ, seu $P = VG$. Densita... in ratione directa massarum, & reciproca vo...minum, vel $D = \frac{M}{V}$; Raritates autem ut ... $\frac{V}{M}$.

III. Quodvis corpus perseverat in suo statu ...etis, vel motus uniformis in directum, donec ...ione alterius cogatur statum suum immutare. ...tio unius corporis in alterum mensuratur ex ...antitate motus in altero dato tempore producta: ...antitas vero motus est ut factum ex massa in ...eritatem, seu $Q = MC$. In quavis corpo... ...n actione datur reactio æqualis, & contraria ...ioni.

IV. In motu æquabili celeritates sunt in ra...ne directa spatiorum, & reciproca temporum, ... $C = \frac{S}{T}$.

)(V.

gredietur ſecundum directionem ſuperficiei ocita e, quæ ad priorem eſt, ut coſinus ncidentiæ ad radium: ſi vero elaſticitas interveniat, reflectetur ita, ut angulus nis ſit æqualis angulo incidentiæ. Demum inter utramque vim mutatur: neutra ta- itus extinguatur, dabitur refractio motus, m a perpendiculo, ſi vis perpendicularis quam parallela minuitur; ad perpendicu- illa hac magis augetur.

I. In motu uniformiter accelerato celeri- acceleratrice conſtante producta creſcit, s, ſeu $C = T$. Spatium eodem motu n eſt illius dimidium, quod eodem tem- eritate finali motu æquabili conficeretur,

$$= \frac{CT}{2}; \text{ hinc eruitur } S = \frac{T^2}{2} = \frac{C^2}{2}.$$

theoria ad motum uniformiter retardatum anſfertur.

Si diverſæ vires acceleratrices conſtan- ſe comparantur, celeritates productæ ratione compoſita virium & temporum, gunt, ſeu $C = VT$: unde plures dedu-

cuntur

plani ea
libero p
obtinet,
nuam.

XI.
circuli
cus eſt
ad radiu
per exig
gitudinis

gravitatis

tur, quo
terreſtriu

XII
virium i
habet: u
alteram,
re ſecund
duplici c
rectionem
trum vir
ctor de
celeritas

pero per altitudinem plani acquireret: idipſum btinet, quando deſcenſus fit per curvam contiiam.

XI. Pendulum ſimplex deſcendit per arcum rculi vi reſpectiva, quæ in quovis puncto arıs eſt ad abſolutam, ut ſinus anguli elevationis l radium. Durationes oſcillationum in pendulis er exiguos arcus ſunt in ratione ſubduplicata lontudinis pendulorum, & reciproca ſubduplicata ravitatis, ſeu $D = \sqrt{\frac{L}{G}}$; ex quo colligir, quo modo per pendula gravitas corporum rreſtrium in diverſis locis fuerit inventa diverſa.

XII. Corpus, quod circa aliquod centrum rium in linea curva revolvitur, vim duplicem ıbet: unam, qua ad centrum perpetuo urgetur: teram, qua a centro conatur identidem recede: ſecundum tangentem. Viciſſim, ſi corpus vi ıplici centripeta, & tangentiali, quæ aliam dictionem ſequitur, perpetuo agatur, circa cenum virium revolvitur in curva, & radius veor deſcribit areas temporibus proportionales: leritas autem in quovis orbitæ puncto erit in

)(2 ratio-

tem projectilis in circulo ea esse debet, rpus agente vi centripeta constante acqui-scensu uniformiter accelerato per dimi-ium.

. Si corpus sollicitetur vi acceleratrice , & secundum directiones parallelas agen-e projiciatur quavis alia directione, de-arabolam: aeris tamen resistentia perdiffi-ddit hujus theoriæ usum in re ballistica.

Quando corpus per vires centrales in ovetur, in cujus alterutro foco centrum xistit, vis centripeta est in ratione reci-plicata distantiarum a centro virium: vis ngentialis æquatur ei, quam corpus per tripetam acquireret descensu uniformiter o per altitudinem, quæ est quarta pro-is ad axem majorem ellipseos, distantiam a foco superiore, & distantiam a foco

. Si diversis punctis vectis adplicentur ntiæ ita comparatæ, ut vis composita s sit æqualis, & directe opposita vi ter-etur æquilibrium; tum vero, si ex quo-to accepto in directione unius e tribus

poten-

chinaru
quorum
XI
hærenti
respecti
tentiæ
ratione
ci craf
$\frac{A^2 C}{L}$
XX
per se e
homoger
di incum
partem.
ratione
sis, & a
distantia
fuerit inc
admodum
in æquili
bus speci
XXI

hinarum etiam motus, & impedimenta motus, uorum præcipuum eſt frictio, ſpectari debent.

XIX. Inde quoque definiuntur leges de coœrentia corporum ſolidorum tam abſoluta, quam ſpectiva. Si trabes ponantur homogeneæ, pontiæ cohærentiam reſpectivam ſuperantes ſunt in tione compoſita duplicata altitudinis, & ſimpli crasſitiei, & inverſa longitudinis, ſeu $P = \frac{A^2 C}{L}$.

XX. Fluidi cujuscunque ſtagnantis ſuperficies r ſe eſt horizonti parallela. Presſio fluidorum omogeneorum creſcit pro ratione altitudinis flui incumbentis, & æqualiter propagatur in omnem rtem. Presſio in fundum horizontalem eſt in tione compoſita gravitatis ſpecificæ fluidi, ba, & altitudinis; hujus tamen loco capienda eſt ſtantia centri gravitatis fundi a ſuperficie, ſi is erit inclinatus. In tubis communicantibus non modum anguſtis cujuscunque figuræ fluida ſunt æquilibrio, ſi altitudines eorum cum gravitatis ſpecificis reciprocent.

XXI. Solidum fluido immerſum tantum ſui ponde-

corporis folidi, & duplicata celeritatum.

De Viribus corporum.

III. Ex legibus Keplerianis deducitur,
anetas agi vi quadam centripeta in cen-
rca quod moventur; nempe primarios,
tas in folem; fecundarios in primarios;
vim effe in ratione reciproca duplicata
um a centro virium.

IV. Hæc vis centripeta apte dicitur gra-
ftque ea generalis & mutua inter omnia
eorumque elementa: in paribus diftantiis
rationem directam maffæ, verfus quam
tatio: neque aliter explicari poteft, quam
attractivam generalem, qua quodvis ele-
producit in altero determinationem ad

V. Ex vi attractiva generali intelligitur
yfica motus planetarum, & fatellitum,
tur ratio maffarum in iis planetis, circa
revolvuntur: diftantiæ vero abfolutæ
ur ope parallaxeos, & temporis perio-

XXVI.

tit, fa
XX
rum no
dicuntu
minorib
cta a
XX
ft, u
non nil
caloris
nem ab
XX
dorum
quæ no
folidoru
explicar
XX
vires at
lutione,
lifatione
XX
pellere,
dum on
colligitu

t, ſane pro vero tenendum eſt.

XXIX. Cohæſio naturalis corporum ſolido-
um non oritur a cauſſis, quæ vulgo mechanicæ
icuntur, ſed a mutua particularum in diſtantiis
inoribus attractione, eaque ſpeciali, ſeu diſtin-
ta a vi attractiva generali.

XXX. Per hanc vim attractivam ſpecialem
t, ut etiam particulæ fluidorum fere omnium
on nihil inter ſe cohæreant; quin amiſſo certo
aloris gradu in maſſam ſolidam per congelatio-
em abeant.

XXXI. Huc quoque pertinet adhæſio flui-
orum ad ſolida, maxime in tubis capillaribus,
uæ non niſi per vim reſpectivam, qua particulæ
olidorum adhæſionem fluidorum inter ſe ſuperant,
xplicari poteſt.

XXXII. Sed nusquam manifeſtius ſe produnt
ires attractivæ ſpeciales corporum, quam in ſo-
ıtione, & præcipitatione chemica, in chryſtal-
ſatione ſalium, & fermentationibus corporum.

XXXIII. Particulas corporum ſe mutuo re-
ellere; ex eorum elaſticitate, & vi, qua ſecun-
um omnem directionem compreſſioni reſiſtunt,
olligitur: eandem vim repulſivam etiam elemen-
tis

e in elementis videntur esse diversæ.

De Igne.

XV. In corpore calido datur motus ve- nteſtinus non tantum partium ipsius cor- ed etiam cujusdam ſubtiliſſimæ materiæ, logiſton dicimus; conſtat illud non tan- puro igne elementari, ſed plerumque uni- habet particulas terreas, ſalinas, ſæpe e- eas. Inflammatio demum corporis fit, am phlogiſton, quam reliquæ partes in- olvuntur, ac vehementius inter ſe agi-

XVI. Inde explicantur phænomena calo- llius ortus, & communicatio, expanſio, , inflammatio imperfecta, fuſio, can- calcinatio, & vitrificatio corporum: mometrum, Aeoli pila, machina Papini

XVII. Lux ex quovis puncto lucido r proxime per lineas rectas, niſi ab ob- etorquetur: præterea ſucceſſive, motu celeritate & ſubtilitate prorſus ſtupen- da.

ſtantem ad ocul excitant verſis m tivi co rum in craſſitie reliquos

XL rum pen renti obj fuſione, ro diver objectum ctura oc cti magn

XLI parum cra

xime ex

etiam ad plicatur: corum, &

ntem refrangibilitatem habentibus, qui seorsim l oculum delati, ideam certi coloris constanter ccitant: discrimen tamen refrangibilitatis in dirsis mediis non est constans. Colores vero navi corporum pendent a subtilissimis lamellis eom in superficie dispositis, quæ pro varia sua assitie certi coloris radios copiosius reflectunt: liquos magna parte absorbent, vel transmittunt.

XL. Magnitudo adparens æstimata objectom pendet ab angulo optico, a distantia adpanti objecti ab oculo, ab obscuritate, & consione, qua aspectui nostro exponitur, a nume- diversorum objectorum, quæ inter oculum & jectum interjacere videmus: demum ab ipsa strura oculi, & experientia, quam de vera obje- magnitudine ac distantia habemus.

XLI. Leges de longitudine foci in lentibus rum crassis, & utrinque æqualiter convexis prome ex formula $x = \frac{a\,d}{d-a}$ eruuntur, quæ am ad lentes utrinque æqualiter concavas adcatur: hinc vero constructio tuborum dioptrirum, & microscopiorum explicatum habet.

XLII.

tur formula $x = \frac{\quad}{2d-a}$; ex qua e-
ducuntur leges reflexionis pro ſpeculis pla-
nvexis, conicis, cylindricis. Huc quo-
tinent ſpecula cauſtica parabolica, & elli-
ac demum teleſcopia catadioptrica, & la-
agica.

IV. Cum materia phlogiſtica magnam affi-
habet fluidum electricum, a cujus turba-
librio phænomena electrica pendent. Du-
tem datur electricitas; altera per exceſ-
tera per defectum ejusdem fluidi. In cor-
idioelectricis alterutra per frictionem po-
excitatur: in ſymperielectricis per com-
ionem. Corpora electricitatis homologæ
lunt; electricitatis contrariæ ſe attrahunt.
poſitum in atmoſphæra alterius acquirit
itatem oppoſitam.

LV. Laminæ, aut lagenæ vitreæ, dum o-
, in oppoſitis faciebus acquirunt electri-
contrarias fere æquali gradu: dum exone-
fluidum electricum ex facie poſitive ele-
n negative electricam magno impetu ruit:
plicantur phænomena, quæ in laminis one-
agenis batavis, luſu campanularum, tæniis
& electrophoro obſervantur.

lucidum
exhala
ribus p
titudine

X.
gari u
giſtici,
inflamm

X
tius æ
debet,
variis a

L.
rum in
hemiſph
pnevma
aeris ex
metri,
ſtitutis
duorum

LI.
Sonus p
nibus pa
& acuti

icidum, grave, elasticum, variorum corporum xhalationes in se continens, in omnibus corpobus præsens, totamque tellurem ad insignem altudinem ambiens.

XLVIII. Ex variis particulis cum aere vulıri unitis oriuntur variæ affectiones aeris phloisticі, dephlogistici, fixi, nitrosi, marini, & flammabilis.

XLIX. Ventus oritur ex turbato vehemenus æquilibrio in aere; duplex autem spectari ebet, hydrostaticum, & elasticum: utrumque ariis ax caussis turbari potest.

L. Ascensus mercurii in barometro, fluidoım in siphonibus, & antliis sugentibus: cohæsio emisphæriorum, & reliqua experimenta antliæ ıevmaticæ fere per pressionem, aut elasticitatem eris explicanda sunt. Ex observationibus baroetri, & thermometri diutius, ac diligenter initutis prope inveniri potest differentia altitudinis uorum locorum.

LI. Per aerem potissimum sonus propagatur. onus primitivus consistit in celerrimis oscillatiobus partium corporis. Differentia soni gravis, : acuti pendet a numero vibrationum dato tempore

I. Aqua eſt corpus diaphanum conſtans
s ſubtiliſſimis, valde modicæ compreſſio-
x, multa corpora diſſolvens, ſaporis om-
doris per ſe expers, plurimis partibus he-
is paſſim mixtum, aere circiter octingen-
gies gravius.
V. Origo fontium, ac fluminum a pluviis,
aquis ex atmoſphæra deciduis repetenda

Celeritas fluminum non ex alvei decli-
vel aquarum profunditate, ſed per ſolam
tiam determinari poteſt. Per duas ſectio-
lem fluvii, dum in eodem ſtatu manet,
npore eadem aquæ quantitas decurrit:
eritas aquæ eſt in ratione reciproca ſe-

I. Solutio aquæ in vapores, eorumque
, & ſuſtentatio per vim aeris menſtruam
liter explicatur. Pluviæ autem grando,
ros, nebulæ oriuntur a vaporibus ab ae-
is, & præcipitatis.

LVII.

L
friabili
bilis,
ſed ej
terræ
ctilitat
dea ma
LX
genera
vuntur.
non ſol
tes, qu
igne in
4) Terr
fica, qu
babilius
& princ
LX
qua, &
poris.
media,

LX. Terra elementaris eſt materia non fluida, iabilis, ſicca, opaca, in igne fixa, nec liqualis, aqua gravior, ſaporis & odoris expers; d ejusmodi terra nuspiam effoditur; ut tamen rræ foſſiles nomen terræ mereantur, ſaltem duilitatem in aqua habere debent: unde arena lapia male cum terra confunditur.

LXI. Terrarum, & lapidum hæc ſtatuuntur nera: 1) Terræ alcalinæ, quæ ab acidis ſolıntur. 2) Argilloſæ ſeu pingues, quæ ab acidis ›n ſolvuntur, & igne indurantur. 3) Vitreſcens, quæ pariter ab acidis non ſolvuntur, & ab ıe in vitrum, ſi nondum fuerint, vertuntur. Terræ, & lapides compoſiti. Materia petri:a, qua terra in lapidem ſæpe convertitur, probilius conſiſtit in ſale alcalino terræ ſubtiliſſimæ, principio ſulfureo intime unito.

LXII. Salium character eſt ſolubilitas in aa, & ea, quam in lingua efficiunt, ſenſatio ſaris. Dividuntur in acida, alcalina, neutra, :dia, ad quæ potiſſimum vitriolum, alumen,

ſal

us auro, platina, & argento, quam in
ibus cupro, ferro, plumbo, & ſtanno
tur, ſunt color, gravitas, elaſticitas,
ductilitas, expanſio per calorem, fu-
ilitas per menſtrua, eorumque recupera-
erſitas minerarum, ſeparatio a mineris.
omponuntur veroſimiliter ex terra, ſale
& phlogiſto.

. Semimetalla a metallis maxime diffe-
od minus ductilia ſub malleo, minusque
ne ſint. Inter ea referuntur mercurius,
, zincum, wiſmuthum, regulus antimo-
obaltum.

I. In Magnete, ſicut phænomena attra-
repulſionis, directionis, inclinationis,
ationis &c. maxime mira ſunt: ita nulla
explicandis ſufficiens hactenus inventa

II. Montes, quos originarios vocant,
mundo conditi: cæteri vero ex variis
effuſionibus potiſſimum coaluiſſe viden-
e quoque venæ minerales cum ſuis mi-
ıum facta exſiccatione montium medio-
promontoriorum probabilius exortæ ſunt.

Hodie

ſcuntur
quæ fit
pſum.
partes
queo,
in ſubt

untur: ſed & fœcundatio ſeminis eſt neceſſaria,
æ fit per antherarum pollinem in ſtigma dela-
um. Alimentum proximum plantarum conficiunt
rtes ſalinæ, ſulfureæ, & terreſtres a fluido a-
eo, & aereo diſſolutæ, & ope fermentationis
ſubtiliſſimos halitus attenuatæ.

O. A. M. D. G.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Zallinger zum Thurn, Franz Seraphin von,

Abhandlung von der Elektricität des in Tyrol gefundenen Turmalins Nebst den Sätzen aus der Naturlehre, nach welchen die Herren Franz v. Mayrl u. Ant. Hofer ... geprüft werden

Innsbruck 1779

Diss. 1652
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10847114-4
VD18 14783320-001